



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-073613

[ST.10/C]:

[JP2001-073613]

出 願 人

Applicant(s):

ヒロセ電機株式会社  
日本電信電話株式会社

2002年 3月 5日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3013776

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 Y1I0138  
 【提出日】 平成13年 3月15日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号 ヒロセ電機株式会  
 社内

【氏名】 土田 雅裕

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株  
 式会社内

【氏名】 小林 勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株  
 式会社内

【氏名】 阿部 宜輝

【特許出願人】

【識別番号】 390005049

【氏名又は名称】 ヒロセ電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

【識別番号】 100059959

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 稔

【選任した代理人】

【識別番号】 100067013

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 文昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100082005

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊倉 禎男

【選任した代理人】

【識別番号】 100065189

【弁理士】

【氏名又は名称】 宍戸 嘉一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096194

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 英人

【選任した代理人】

【識別番号】 100074228

【弁理士】

【氏名又は名称】 今城 俊夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100084009

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100082821

【弁理士】

【氏名又は名称】 村社 厚夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100086771

【弁理士】

【氏名又は名称】 西島 孝喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084663

【弁理士】

【氏名又は名称】 箱田 篤

【選任した代理人】

【識別番号】 100111202

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 周彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008604

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバ素線同士をフィジカルコンタクト接続させる光コネクタにおいて、

前記光ファイバ素線を軸方向に沿って支持可能な支持部を有する収容部を備え、該収容部の軸線は、該収容部に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線の軸線よりオフセットしていることを特徴とする光コネクタ。

【請求項 2】 前記収容部の端部で、該収容部に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線の軸線延長上には、前記収容部を拡幅する方向に傾斜する誘導部が設けられている請求項 1 に記載の光コネクタ。

【請求項 3】 前記支持部は V 型断面形状を成している請求項 1 又は請求項 2 に記載の光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ファイバ素線同士をフィジカルコンタクト接続させる光コネクタに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

光ファイバケーブルの接続方法の 1 つに、光ファイバ素線の端面同士を突合せて接続する、いわゆる、フィジカルコンタクト (Physical Contact : P C) 接続と呼ばれているものがある。この接続方法を用いた従来の光コネクタは、図 7 に示されているように、所要数の細孔 1 が穿設された接続部材 2 を備えており、前記細孔 1 の内径は、例えば、0.126mm であり、光ファイバ素線 3 の外径、例えば、0.125mm より僅かに大きく、前記細孔 1 の両端部回りにはそれぞれ該細孔 1 を拡幅する方向に傾斜する誘導部 4 が形成されている。

【 0 0 0 3 】

このような構成において、前記光ファイバ素線 3, 3' を接続させるには、そ

れぞれ片持ち梁状に保持された状態の前記光ファイバ素線 3, 3' を、該光ファイバ素線 3, 3' の軸線が前記細孔 1 の軸線に一致するように、該細孔 1 内に挿入し、互いに端面接触させていた。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の光コネクタでは、光ファイバケーブルを接続する場合、前記細孔 1 の軸線と前記光ファイバ素線 3 の軸線とを一致させる必要があった。ところが、前記細孔 1 の内径は前記光ファイバ素線 3 の外径より大きく、さらに、該光ファイバ素線 3 は片持ち梁状に保持されているため、両者の軸線を一致させるのは困難であり、前記光ファイバ素線 3, 3' 同士の接続精度の向上が図り難いといった問題があった。また、両者の軸線を一致させるためには、各構成部品の寸法精度を高める必要があり、製造に手間が掛かっていた。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題を解決すべくなされたものであり、光ファイバケーブルの接続を容易且つ正確に行うことのできる光コネクタを提供するものである。

## 【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、光ファイバ素線同士をフィジカルコンタクト接続させる光コネクタにおいて、前記光ファイバ素線を軸方向に沿って支持可能な支持部を有する収容部を備え、該収容部の軸線は、該収容部に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線の軸線よりオフセットしていることを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

好ましくは、前記収容部の端部で、該収容部に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線の軸線延長上には、前記収容部を拡幅する方向に傾斜する誘導部が設けられており、また、前記支持部は V 型断面形状を成している。

## 【 0 0 0 8 】

このような構成において、前記光ファイバ素線を前記収容部に挿入させると、前記光ファイバ素線は、前記誘導部に当接し、撓曲した後、前記収容部の支持部に沿って摺動し、該支持部に支持された状態で相手方の光ファイバ素線と端面接

触する。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、光コネクタプラグ 1 1 の主要部分と、該光コネクタプラグ 1 1 が嵌合可能な接続部材 1 2 とを示しており、該接続部材 1 2 は、通常、アダプタ又はレセプタクル（図示せず）に取付られている。

【 0 0 1 1 】

前記光コネクタプラグ 1 1 は、台座部 1 3 と、前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合方向に沿って前記台座部 1 3 の両側部に立設された側壁部 1 4 と、前記台座部 1 3 の下端部から先端側に水平に延出した底板 1 5 と、該底板 1 5 と平行を成し、底状に延出した天板 1 6 とを備えている。前記台座部 1 3 は、前記底板 1 5 より一段高く形成され、その上面には前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合方向に沿って所要数の V 溝 1 7 が等間隔で形成され、光ファイバ素線 1 8 は、先端部が前記台座部 1 3 より片持ち梁状に延出した状態で、前記 V 溝 1 7 に 1 本ずつ整列保持されるようになっている。また、前記台座部 1 3 のほぼ中央部分には前記各 V 溝 1 7 より深い逃げ溝 1 9 が前記 V 溝 1 7 に直交する向きに形成され、前記側壁部 1 4 内面の前記逃げ溝 1 9 に対応する位置には袖壁部 2 0 が形成されている。さらに、前記逃げ溝 1 9 より基端側の前記台座部 1 3 には、前記 V 溝 1 7 を閉塞するように金属製の蓋板（図示せず）が設けられ、前記各光ファイバ素線 1 8 は、前記蓋板と前記 V 溝 1 7 とで挟持されることにより、前記台座部 1 3 に整列状態で固定されている。

【 0 0 1 2 】

前記接続部材 1 2 はブロック状を成し、前記アダプタ又はレセプタクルのハウジング（図示せず）内に固定されている。前記接続部材 1 2 には、前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合方向に沿って所要数の細孔 2 1 が横一列に穿設され、該細孔 2 1 の軸線 2 4 は、該細孔 2 1 に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線 1 8 の軸線 2 5 より下方に位置するようにオフセットしている（図 4 参照）。前記細孔 2

1 は、好ましくは、図 2 に示すように、逆三角形の断面形状を成し、V 型断面形状の支持部 2 2 を備えている。また、前記細孔 2 1 の両端部には、図 3 及び図 4 に示すように、それぞれ上方外側に向かって傾斜する誘導部 2 3 が形成されている。

#### 【 0 0 1 3 】

次に、図 4 ( a ) ～ ( c ) を参照しつつ、前記光コネクタプラグ 1 1 を前記アダプタ又はレセプタクル ( 図示せず ) に嵌合させる時の作用を説明する。

#### 【 0 0 1 4 】

前記光コネクタプラグ 1 1 を一方側 ( 図 4 ( a ) の右側 ) から前記アダプタ又はレセプタクルのハウジング ( 図示せず ) に沿って挿入すると、前記台座部 1 3 に片持ち梁状に保持された前記光ファイバ素線 1 8 は、前記誘導部 2 3 の傾斜面に当接した後、図 4 ( b ) に示すように、前記誘導部 2 3 に沿って下方に撓曲する。その後、前記誘導部 2 3 に沿って下方に撓曲した光ファイバ素線 1 8 は、前記細孔 2 1 の支持部 2 2 に押圧され、該支持部 2 2 に沿って摺動し、前記細孔 2 1 の中央部まで挿入される。このときに、前記接続部材 1 2 は前記底板 1 5 と天板 1 6 に挟持された状態となり、前記光コネクタプラグ 1 1 と前記接続部材 1 2 の上下方向の位置関係が正確に定められる。

#### 【 0 0 1 5 】

前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合相手がアダプタの場合には、前記接続部材 1 2 の他方側 ( 図 4 の左側 ) から、前述した作用と同様に、別の光ファイバ素線 1 8 ' が挿入される。また、前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合相手がレセプタクルの場合には、前記別の光ファイバ素線 1 8 ' を前記支持部 2 1 に沿って予め配設しておく。この結果、前記光コネクタプラグ 1 1 の嵌合相手が前記アダプタ又はレセプタクルのいずれの場合であっても、前記各光ファイバ素線 1 8 , 1 8 ' は、図 4 ( c ) に示されているように、前記細孔 2 1 の中央部において、互いに芯が合った状態で端面接触する。このように、前記各光ファイバ素線 1 8 , 1 8 ' はそれぞれ前記支持部 2 2 に沿って支持され、該支持部 2 2 が前記両光ファイバ素線 1 8 , 1 8 ' のガイドの役割を果たすので、該両光ファイバ素線 1 8 , 1 8 ' の芯合せは容易且つ確実に行われる。



## 【 0 0 1 6 】

なお、前記細孔 2 1 の断面形状は、上記した逆三角形に限定されるものではなく、他の形状、例えば、図 5 に示すような円形であってもよく、また、細孔 2 6 の両端部回りには、図 6 に示すように、テーパ状の誘導部 2 7 を設けてもよい。この場合、前記光ファイバ素線 1 8 を前記接続部材 1 2 に挿入すると、前記光ファイバ素線 1 8 は前記誘導部 2 7 に当接後、撓曲し、前記細孔 2 6 下部の湾曲部（支持部）2 8 に沿って支持される。さらに、前記細孔 2 1 は、前記光ファイバ素線 1 8 を軸方向に沿って支持する部分を備えた収容部であれば、上述した各種形状の孔に限定されるものではなく、例えば、隣接する細孔同士を一部分接続して一体的に形成したり、或いは、細孔の一部を開放して溝状に形成したりしてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

また、上記実施の形態では、前記細孔 2 1，2 6 の軸線 2 4 は前記光ファイバ素線 1 8 の軸線 2 5 より下方にオフセットしているが、オフセットする方向は上方、左右、或は斜め等いずれの方向であってもよい。

## 【 0 0 1 8 】

さらに、前記誘導部 2 3，2 7 の設置方向は、前記細孔 2 1，2 6 の軸線 2 4 のオフセット方向によって変わり、挿入姿勢の前記光ファイバ素線 1 8 の軸線 2 5 延長上に設けられていれば、任意の方向（例えば、右又は左方向）であってもよい。また、前記誘導部 2 3，2 7 は必ずしもなくてもよいが、その場合には、前記光ファイバ素線 1 8 は、先端が、面取られているか、或は、凸曲面状に形成されているタイプのものを使用するのが望ましい。

## 【 0 0 1 9 】

さらにまた、前記光コネクタプラグ 1 1 は、フィジカルコンタクト接続用であれば、外側にハウジングが設けられたタイプ等、他のタイプのものであってもよい。

## 【 0 0 2 0 】

また、本発明は、光コネクタを並列で多数連設させた多極コネクタにおいて実施可能であることは言う迄もない。

【 0 0 2 1 】

## 【発明の効果】

以上述べた如く本発明によれば、光ファイバ素線の接続は、収容部の支持部に沿って支持された状態で行われるので、光ファイバ素線の芯合せを容易且つ確実に行うことができる。また、部品の寸法精度を高めなくとも、光ファイバ素線を精度良く接続させることができるため、製造コストの低減化が図れる等種々の優れた効果を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る光コネクタを示す斜視図である。

【図 2】 本発明の実施の形態における細孔の内部を示す断面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態における細孔の端部を示す断面図である。

【図 4】 (a) は本発明の実施の形態において光ファイバ素線を細孔に挿入する前の状態を示す断面図であり、(b) はその光ファイバ素線を細孔の端部に挿入した状態を示す断面図であり、(c) は光ファイバ素線を接続した状態を示す断面図である。

【図 5】 本発明の実施の形態における別の細孔の内部を示す断面図である。

【図 6】 本発明の実施の形態における別の細孔の端部を示す断面図である。

【図 7】 従来例を示す断面図である。

## 【符号の説明】

1 1	光コネクタプラグ
1 2	接続部材
1 8	光ファイバ素線
2 1	細孔
2 2	支持部
2 3	誘導部
2 4	細孔の軸線
2 5	光ファイバ素線の軸線
2 6	細孔
2 7	誘導部

特 2 0 0 1 - 0 7 3 6 1 3

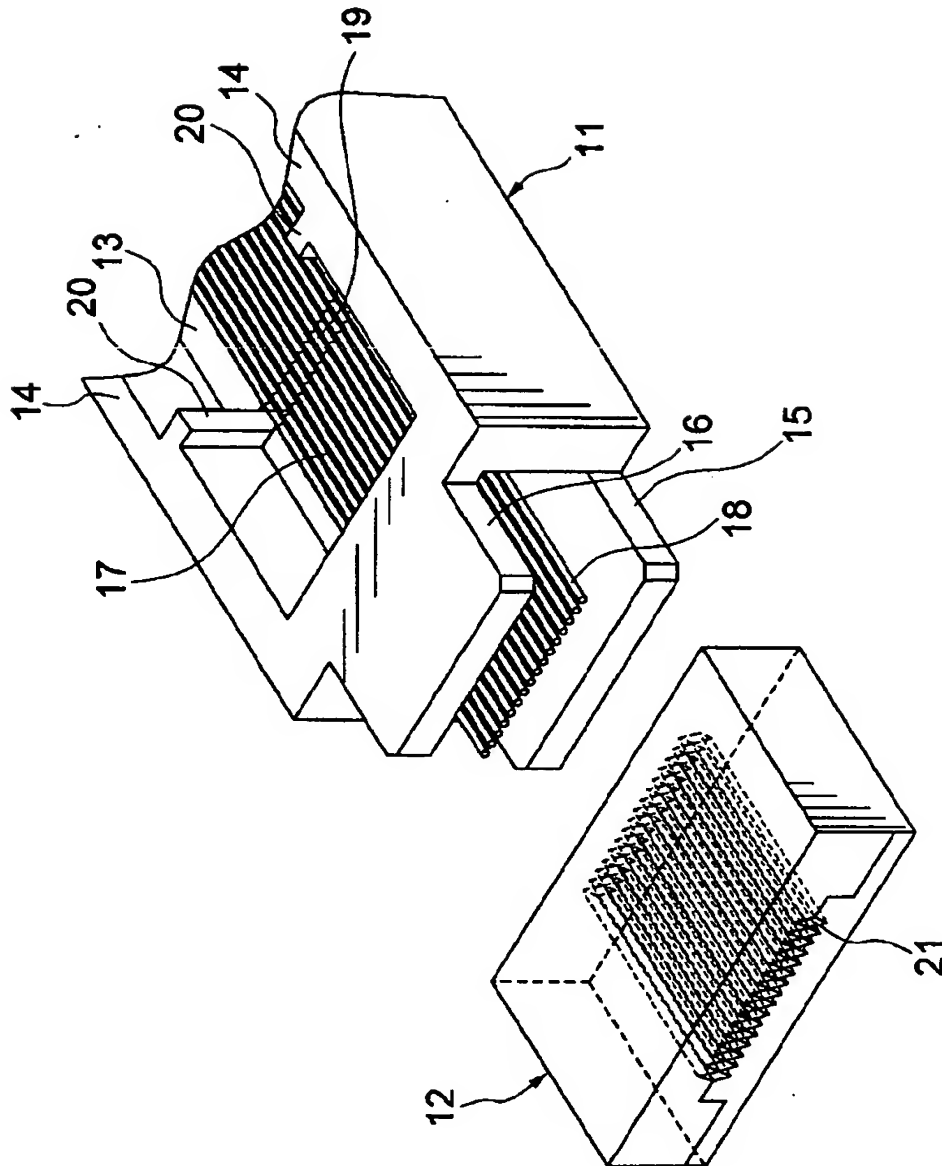
2 8

支持部

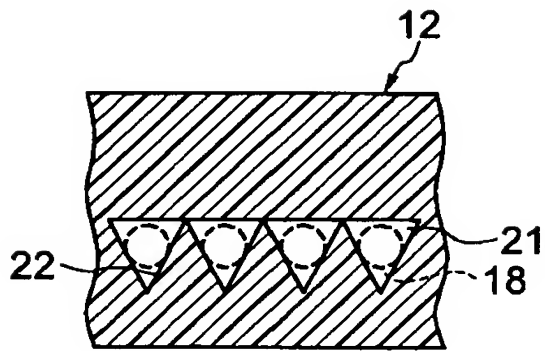
【書類名】

図面

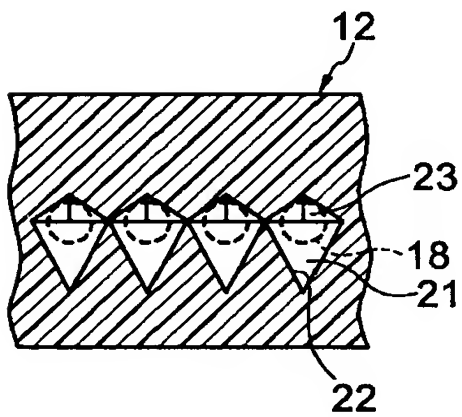
【図 1】



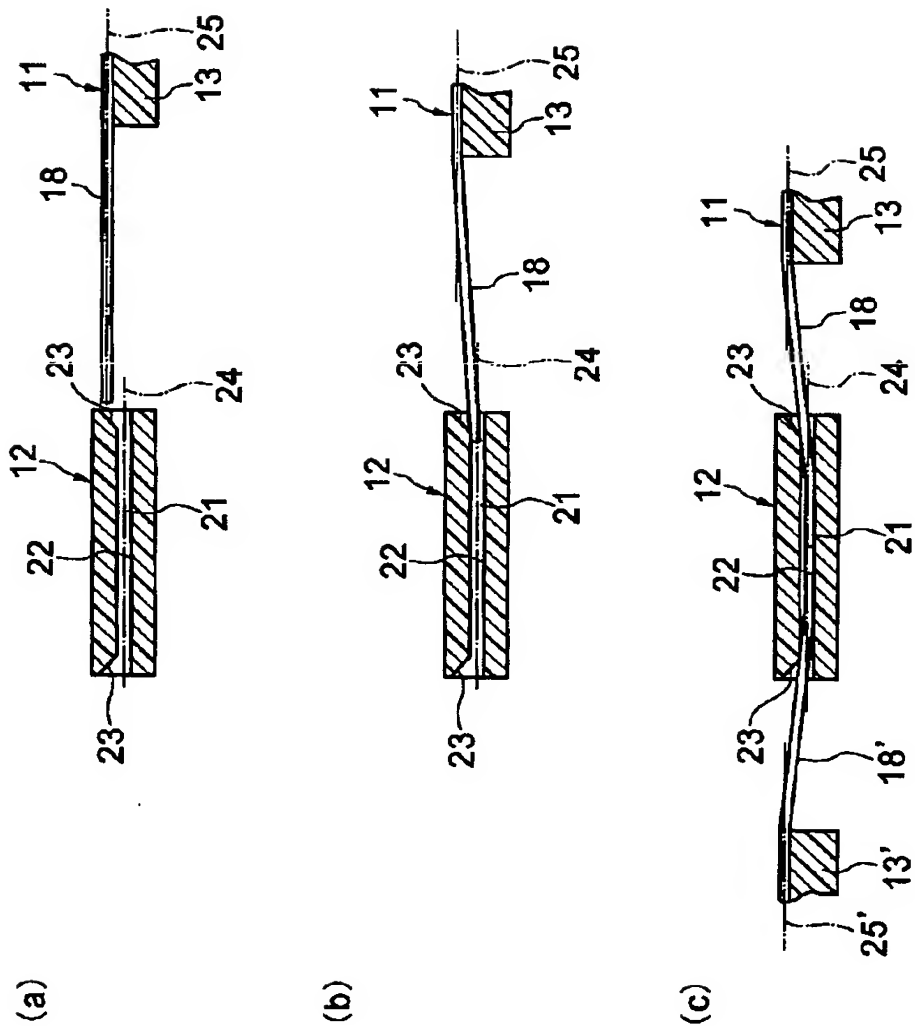
【図 2】



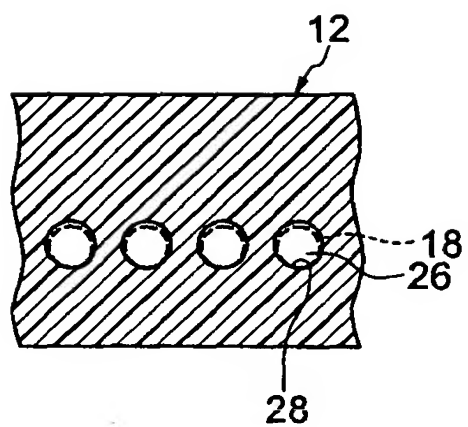
【図 3】



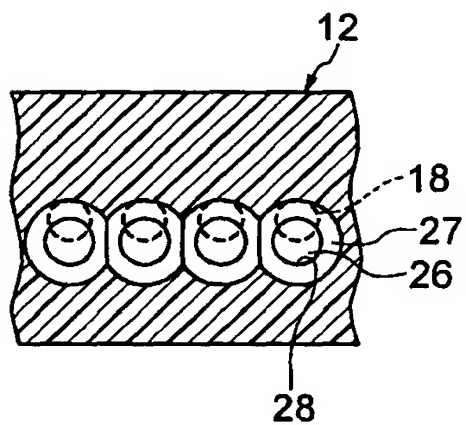
【図 4】



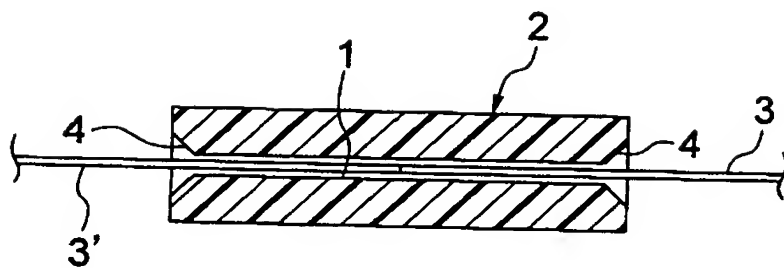
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ファイバケーブルの接続を容易且つ正確に行うことのできる光コネクタを提供する。

【解決手段】 本発明は、光ファイバ素線 1 8, 1 8' 同士をフィジカルコンタクト接続させる光コネクタにおいて、前記光ファイバ素線 1 8, 1 8' を軸方向に沿って支持可能な支持部 2 2 を有する収容部 2 1 を備え、該収容部の軸線 2 4 は、該収容部 2 1 に対して挿入姿勢の前記光ファイバ素線の軸線 2 5 よりオフセットしていることを特徴とし、前記光ファイバ素線 1 8 を前記収容部 2 1 に挿入させると、前記光ファイバ素線 1 8 は、前記誘導部 2 3 に当接し、撓曲した後、前記収容部 2 1 の支持部 2 2 に沿って摺動し、該支持部 2 2 に支持された状態で相手方の光ファイバ素線 1 8' と端面接触する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 1 0 月 1 2 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区大崎 5 丁目 5 番 2 3 号  
氏 名 ヒロセ電機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日	1999年 7月15日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町二丁目3番1号
氏 名	日本電信電話株式会社